

REC'D 150 AUG 2003

2 PCT/JPO 03/08283

WIPO PCT

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 7月 3日

出願番号
Application Number: 特願2002-195049
[ST. 10/C]: [JP 2002-195049]

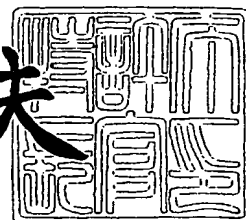
出願人
Applicant(s): 独立行政法人通信総合研究所
株式会社ティージー情報ネットワーク

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3061403

【書類名】 特許願
【整理番号】 P-4221
【提出日】 平成14年 7月 3日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 15/40
【発明者】

【住所又は居所】 東京都小金井市貫井北町 4 - 2 - 1 独立行政法人通信
総合研究所内

【氏名】 矢入 郁子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 3 - 7 - 1 株式会社ティージー情
報ネットワーク内

【氏名】 桑原 靖

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 3 - 7 - 1 株式会社ティージー情
報ネットワーク内

【氏名】 吉岡 裕

【特許出願人】

【識別番号】 301022471

【氏名又は名称】 独立行政法人通信総合研究所

【特許出願人】

【識別番号】 597148699

【氏名又は名称】 株式会社ティージー情報ネットワーク

【代理人】

【識別番号】 100080001

【弁理士】

【氏名又は名称】 筒井 大和

【電話番号】 03-3366-0787

【選任した代理人】

【識別番号】 100093023

【弁理士】

【氏名又は名称】 小塚 善高

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006909

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自立移動支援システム、その方法および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 歩道データ、および地図データを格納するデータベースと、通信回線に接続され、前記通信回線を介して受け取った移動支援情報に基づいて前記データベースを検索し、各種障害状況に応じた目的地までの歩道の案内経路を前記歩道データから算出し、前記案内経路を前記地図データに合成した電子地図を出力する情報処理手段とを備えたことを特徴とする自立移動支援システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の自立移動支援システムにおいて、前記通信回線に接続され、前記情報処理手段から受け取った電子地図を表示する通信端末を設けたことを特徴とする自立移動支援システム。

【請求項 3】 歩道データ、および地図データを格納するデータベースと、通信回線に接続され、前記通信回線を介して受け取った移動支援情報に基づいて前記データベースを検索し、各種障害状況に応じた目的地までの歩道の案内経路を前記歩道データから算出し、前記案内経路を前記地図データに合成した電子地図を出力する情報処理手段と、

前記通信回線に接続され、前記情報処理手段から受け取った電子地図を表示する通信端末を備えた移動手段とよりなることを特徴とする自立移動支援システム。

【請求項 4】 請求項 3 記載の自立移動支援システムにおいて、前記移動手段は移動経路の属性情報を収集する情報測定手段を備えたことを特徴とする自立移動支援システム。

【請求項 5】 身体情報、および目的地を通信端末から入力するステップと、

前記通信端末から入力された身体情報とデータベースに格納された歩道データに基づいて、前記身体情報に応じた歩道の案内経路を算出するステップと、

算出した前記案内経路を前記データベースに格納された地図データに合成し、電子地図として出力するステップと、

前記案内経路が示された電子地図を前記通信端末に表示するステップとを有することを特徴とする自立移動支援方法。

【請求項 6】 請求項 5 記載の自立移動支援方法において、前記通信端末に表示された電子地図の案内経路は、通行する歩道を指定して表示することを特徴とする自立移動支援方法。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 記載の自立移動支援方法において、前記案内経路を算出するステップは、同じ程度の身体情報を有する複数のユーザが通った歩道を優先して算出することを特徴とする自立移動支援方法。

【請求項 8】 移動手段が移動した経路の属性情報を情報測定部により自動的に収集するステップと、

収集した前記属性情報を情報処理手段に送信するステップと、

前記受け取った属性情報に基づいて、前記データベースに格納された歩道データを更新するステップとを有することを特徴とする自立移動支援方法。

【請求項 9】 請求項 8 記載の自立移動支援方法において、

前記歩道データを更新するステップが、

前記受け取った属性情報が、調査済みのエリアか否かを判断するステップと、

調査済みのエリアの際に、既存のエリアの歩道データに、収集した属性情報を割り当て処理し、前記データベースに格納された歩道データを更新するステップと、

未調査のエリアの場合には、地図データにおける街区、歩道地図の位置情報などから歩道データを新たに作成し、前記データベースに格納するステップとを有することを特徴とする自立移動支援方法。

【請求項 10】 データベースに格納された歩道データに基づいて、通信端末から入力された身体情報、および目的地に応じた歩道の案内経路を算出するステップと、

算出した前記案内経路を前記データベースに格納された地図データに合成し、電子地図として出力するステップとをコンピュータシステムに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、自立移動支援システム、その方法および記録媒体に関し、特に、障害者、および高齢者のバリアフリー移動支援に適用して有効な技術に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

障害者、高齢者の移動支援を行うには、あるエリアや目的地までの経路に関するバリア、バリアフリー情報の提供が要求される。このバリア、バリアフリーの定義は、各ユーザの身体状況に依存して異なっており、たとえば、車いす利用者にとってはバリアとなる歩道橋も、視覚障害者にとっては安全なバリアフリー施設となりうる。つまり、個々のユーザの身体状況に合わせた情報の提供が重要となっている。

【0003】

バリア情報を提供するシステムとして、たとえば、特開2000-331005号公報に示されるように、出発地、目的地、外出条件などの検索条件に基づいてホームヘルパーなどが収集したバリア情報のデータベースから最適な経路を検索し、ファックスなどの書面、あるいはモバイル端末などに提供するものが知られている。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、上記のようなバリア情報の提供技術では、次のような問題点があることが本発明者により見いだされた。

【0005】

歩道を中心とした歩行者が通れる道は日々変わっており、このような変化の激しいバリア情報は頻繁に更新しなければならず、工数、ならびにコストが非常に高くなってしまいうという問題がある。

【0006】

また、検索された出発地から目的地までの経路においても、自動車を中心とし

た一般的な地図データにより示されるものであり、歩行者を中心とした歩道などの詳細な情報を得ることができない。

【0007】

そのため、たとえば、歩道が車道の左右にある場合、いずれの歩道を使用するかなどは利用者が判断しなければならず、状況に応じたナビゲーションができないという問題がある。

【0008】

本発明の目的は、各障害状況に応じて最適な案内経路を設定することのできる自立移動支援システム、その方法および記録媒体を提供することにある。

【0009】

また、本発明の他の目的は、案内経路の算出に用いる属性情報を低コストで、かつ短時間に更新し、信頼性の高い情報を得ることのできる自立移動支援システム、その方法および記録媒体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の自立移動支援システムは、歩道データ、および地図データを格納するデータベースと、通信回線を介して受け取った移動支援情報に基づいてデータベースを検索し、各種障害状況に応じた目的地までの歩道の案内経路を歩道データから算出し、該案内経路を地図データに合成した電子地図を出力する情報処理手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】

また、本発明の自立移動支援システムは、通信回線に接続され、情報処理手段から受け取った電子地図を表示する通信端末を設けたことを特徴とする。

【0012】

さらに、本発明の自立移動支援システムは、歩道データ、および地図データを格納するデータベースと、通信回線を介して受け取った移動支援情報に基づいてデータベースを検索し、各種障害状況に応じた目的地までの歩道の案内経路を歩道データから算出し、案内経路を地図データに合成した電子地図を出力する情報処理手段と、通信回線に接続され、情報処理手段から受け取った電子地図を表示

する通信端末を備えた移動手段とよりなることを特徴とする。

【0013】

また、本発明の自立移動支援システムは、前記移動手段は移動経路の属性情報を収集する情報測定手段を備えたことを特徴とする。

【0014】

さらに、本発明の自立移動支援方法は、身体情報、および目的地を通信端末から入力するステップと、通信端末から入力された身体情報とデータベースに格納された歩道データに基づいて、身体情報に応じた歩道の案内経路を算出するステップと、算出した案内経路をデータベースに格納された地図データに合成し、電子地図として出力するステップと、案内経路が示された電子地図を通信端末に表示するステップとを有することを特徴とする。

【0015】

また、本発明の自立移動支援方法は、前記通信端末に表示された電子地図の案内経路は、通行する歩道を指定して表示することを特徴とする。

【0016】

さらに、本発明の自立移動支援方法は、前記案内経路を算出するステップは、同じ程度の身体情報を有する複数のユーザが通った歩道を優先して算出することを特徴とする。

【0017】

また、本発明の自立移動支援方法は、移動手段が移動した経路の属性情報を情報測定部により自動的に収集するステップと、収集した属性情報を情報処理手段に送信するステップと、受け取った属性情報に基づいて、データベースに格納された歩道データを更新するステップとを有することを特徴とする。

【0018】

さらに、本発明の自立移動支援方法は、前記歩道データを更新するステップが、受け取った属性情報が、調査済みのエリアか否かを判断するステップと、調査済みのエリアの際に、既存のエリアの歩道データに収集した属性情報を割り当て処理し、データベースに格納された歩道データを更新するステップと、未調査のエリアの場合には、地図データにおける街区、歩道地図の位置情報などから歩道

データを新たに作成し、データベースに格納するステップとを有することを特徴とする。

【0019】

また、本発明の記録媒体は、データベースに格納された歩道データに基づいて、通信端末から入力された身体情報、および目的地に応じた歩道の案内経路を算出するステップと、算出した案内経路を前記データベースに格納された地図データに合成し、電子地図として出力するステップとをコンピュータシステムに実行させるプログラムを記録したことを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0021】

図1は、本発明の一実施の形態による自立移動支援システムの構成を示す説明図、図2は、図1の自立移動支援システムを用いた経路検索のフローチャート、図3は、図1の自立移動支援システムを用いてユーザが属性情報を収集する際の一例を示すフローチャート、図4は、図1の自立移動支援システムを用いて調査員が属性情報を収集する際の一例を示すフローチャート、図5は、図1の自立移動支援システムによって経路を検索した際の経路案内の表示例である。

【0022】

本実施の形態において、自立移動支援システム1は、通信サーバ（情報処理手段）2、GISサーバ（情報処理手段）3、データベースサーバ（データベース）4および移動装置5などから構成されている。

【0023】

GISサーバ3には、通信サーバ2が接続されている。このGISサーバ3は、通信サーバ2を介してインターネットやイントラネットなどの通信回線Kに接続される。

【0024】

また、GISサーバ3には、データベースサーバ4が接続されている。このデータベースサーバ4には、地図データ、歩道データ、身体情報などの各種障害者

や高齢者などの自立的移動を支援する各種情報が蓄積されている。

【0025】

地図データは、一般的な地図データであり、身体情報（移動支援情報）は、各ユーザにおける住所、性別、年齢層、障害状態などの個人情報である。

【0026】

歩道データは、属性情報と幾何情報とからなる。これら属性情報、および幾何情報は、それぞれ関連付けされてデータベースサーバ4に格納されている。属性情報は、後述する位置測定部6、ならびに測定部7が測定した各種の情報からなる。

【0027】

幾何情報は、歩道、歩道橋などのユーザが移動する際に通る様々な経路情報を表現するライン情報、ならびに携帯端末8などから入力される各種情報障害物、ベンチ、トイレなどの地点情報を表現するポイント情報などから構成される。

【0028】

移動装置5は、たとえば、車いす（移動手段）などに搭載されており、該移動装置5は、位置測定部（情報処理手段）6、測定部（情報処理手段）7、および携帯端末（通信端末）8などから構成されている。

【0029】

位置測定部6は、GPS（Global Positioning System）衛星の測位誤差を補正したD（Differential）-GPS補正データを利用して車いすの現在位置を検出する。

【0030】

この位置測定部6には、マップマッチング技術が備えられており、取得した現在位置の座標情報を数十cm以下の誤差に抑えることにより、歩道レベルまで向上させている。

【0031】

測定部7は、傾斜測定部、距離測定部、方位測定部、ならびにスピード測定部などから構成されている。

【0032】

傾斜測定部は、車いすの傾きを測定することにより、歩道上の段差、傾きなどを測定する。距離測定部は、車いすの移動距離を測定し、方位測定部は、車いすの進行方向の方位を測定する。スピード測定部は、該車いすの車速や加速度などを測定する。

【0033】

そして、これら位置測定部6、傾斜測定部、距離測定部、方位測定部、ならびにスピード測定部が測定した属性情報は、携帯端末8に出力される。携帯端末8は、たとえば、ノートパソコンなどからなり、制御部8a、処理部8b、表示部8c、入力部8d、ならびに通信部8eなどから構成される。携帯端末8は、通信部8eによって通信回線Kを介してGISサーバ3に接続され、属性情報などをGISサーバ3に送信する。

【0034】

また、携帯端末9は、ナビゲーション機能を有しており、GISサーバ3から提供されるナビゲーション情報に基づいて目的地までの経路をナビゲーションする。

【0035】

次に、本実施の形態における作用について説明する。

【0036】

始めに自立移動支援システム1によって最適な経路を検索する場合について、図2のフローチャートを用いて説明する。

【0037】

まず、ユーザは予めGISサーバ3にアクセスし、登録ページから個人情報を入力し、ユーザ名、パスワードを取得する入力する。個人情報は、たとえば、住所、性別、年齢層、障害状態などである。これら情報はデータベースサーバ4に格納されとともに、入力された個人情報から、障害状況の初期値が設定される。

【0038】

そして、ユーザは取得したユーザ名、パスワードによってログイン処理（認証処理）を行う（ステップS101）。

【0039】

その後、出発地、ならびに目的地を設定する（ステップS102）。ログイン処理が終了すると、携帯端末8は、データベースサーバ4の地図データベースから地図データを取り込む。

【0040】

これにより、表示部8cには位置測定部6によって取得されている車いすの現在地、およびその周辺部の地図が表示される。また、表示された地図は、任意に縮尺率を変更して表示することができる。

【0041】

この場合、位置測定部6によって取得されている車いすの現在地が出発地点となるが、表示部8cに表示された地図上のある位置を任意にクリックしたり、あるいはツリー上の地名リストなどから出発地を任意に選択して設定するようにしてもよい。

【0042】

また、目的地を設定する際には、表示部8cに表示された地図上のある位置を任意にクリックしたり、あるいはツリー上の地名リストなどから出発地を任意に選択する。

【0043】

その後、ユーザは、携帯端末8から検索条件の設定を行う（ステップS103）。この設定は、たとえば、「快適さ優先」や「時間優先」などの項目を選択する。

【0044】

また、より詳細な検索条件を設定する際には、表示部8cに経路詳細設定画面を表示させ、各属性（路面状態、交通量の多さ、坂道、一方通行など）について「通りやすい」、「普通」、「通りにくい」などを設定するようにしてもよい。

【0045】

検索条件の設定が終了すると、GISサーバ3は、入力された検索条件、およびデータベースサーバ4の歩道データなどに基づいて最適な経路を検索する（ステップS104）。経路検索は、たとえば、概知のダイクストラ法などを用いて算出する。

【0046】

目的地までの経路が算出されると、その経路がデータベースサーバ4の地図データに合成されて電子地図となり（ステップS105）、該電子地図が携帯端末8に送信される。電子地図を受け取った携帯端末8は、経路が描画された地図を表示部8cに表示される（ステップS106）。

【0047】

また、表示部8cには経路とともに地図を表示するだけでなく、音声通知や交差点地図拡大などのピンポイントディスプレイ機能などによる案内を付加するようにしてもよい。

【0048】

ここで、地図上に表示される案内経路について説明する。

【0049】

案内経路は、障害者向けにより詳細な情報を提供するため、通常自動車用に作成されている道路中心線を基本としたデータでなく、歩行者用を中心とする歩道のネットワークが構築されている。

【0050】

歩道は、自動車用道路の両側に設けられている場合が多いので、街区に沿って両側のラインを管理し、図5に示すように、左右いずれの歩道を通るか表示する。

【0051】

たとえば、図5に示したA地点では、わざわざ横断歩道を渡り、左側の歩道から対向する右側の歩道に経路を変えるように案内している。これは、歩道データにより、右側の歩道の上に車いすがすれ違うのに必要な、160cm程度以上の道幅を有していることが確認されたからである。

【0052】

また、図5のB地点では、再び左側の歩道に経路を変えるように指示している。この場合、左側の歩道には車道との間に段差が設けられているが、右側の歩道には段差がなく、移動に危険が伴うからである。

【0053】

このB地点から目的地にかけては、図中に示した点線の経路が明らかに近道であるが、ここでは、該点線の経路を案内せずに遠回りとなるC地点を経由した経路を案内している。これは、点線の経路上に放置自転車などが多いために車いすによる移動のバリアとなるためである。

【0054】

さらに、図中のC地点においては、目的地からは少し遠回りになっているが、これは、歩道が広く、ガードレールや植え込みなどがある歩道を優先しているからである。

【0055】

これにより、ユーザは、案内経路に従って移動することにより、安全に、かつ短時間で目的地まで移動することができる。

【0056】

さらに、ユーザが、目的地までを移動する間、測定部7によって測定された各種属性情報は、歩道データとしてデータベースサーバ4に格納される（ステップS107）。この移動中に収集された属性情報は随時更新され、次の経路検索（ステップS104の処理）に反映される。

【0057】

また、自立移動支援システム1は、ユーザが該自立移動支援システム1を用いずに車いすによって移動しても、自動的に属性情報を収集する機能を有しており、該属性情報は、車いすによって移動した際にユーザが意識することなく携帯端末8などによって自動的に収集される。これにより、属性情報は、絶えず最新のデータに更新されることになる。

【0058】

この属性情報の収集について、図3のフローチャートを用いて説明する。

【0059】

まず、ユーザが車いすによって移動すると（ステップS201）、測定部7によって測定された各種の属性情報が携帯端末8に蓄積される（ステップS202）。そして、携帯端末8は、蓄積した各種属性情報をGISサーバ3に送信する。

【0060】

G I Sサーバ3は、携帯端末8から情報を受け取ると、該情報が調査済みのエリアか、あるいは未調査のエリアかを判断する（ステップS203）。調査済みのエリアの場合には、既存のエリアの歩道データに、収集した属性情報を割り当て処理する（ステップS204）。

【0061】

その後、割り当て処理された歩道データに基づいて、データベースサーバ4に格納されている歩道データを更新、追加、削除処理して該データベースサーバ4に蓄積する（ステップS205）。

【0062】

一方、ステップS203において、未調査のエリアの場合には、地図データにおける街区、歩道地図の位置情報などから歩道データを作成する（ステップS206）。この作成された歩道データは追加処理された後（ステップS207）、データベースサーバ4に蓄積される（ステップS208）。

【0063】

さらに、属性情報を、ユーザではなく調査員が収集する場合について、図4のフローチャートを用いて説明する。この場合には、調査員が調査目的により、車いすなどを用いて走行する。なお、調査員が調査する際には車いすではなく、調査専用の移動手段を用いるようにしてもよい。

【0064】

まず、調査員が車いすによって移動すると（ステップS301）、測定部7によって測定された各種の属性情報が携帯端末8に蓄積される（ステップS302）。

【0065】

この際、調査員は、移動中の道路名、歩道上のベンチなどの障害物の有無や駐車場の出入り口などの自動取得が困難な項目などもポイント情報として携帯端末8から入力し、より詳細な情報を収集して携帯端末8に蓄積する。携帯端末8は、蓄積した各種情報をG I Sサーバ3に送信する。

【0066】

その後の処理は、前述したステップS203～S208と同様であり、GISサーバ3は携帯端末8から情報を受け取ると、その情報が調査済みのエリアか、あるいは未調査のエリアかを判断し（ステップS303）、調査済みのエリアの場合には、既存のエリアの歩道データに、収集した情報を割り当て処理する（ステップS304）。

【0067】

そして、割り当て処理された歩道データに基づいて、データベースサーバ4に格納されている歩道データを更新、追加、削除処理して該データベースサーバ4に蓄積する（ステップS305）。

【0068】

また、未調査のエリアの場合には、街区、歩道地図データの位置情報などから歩道データを作成（ステップS306）、追加処理した後（ステップS307）、新たな歩道データをデータベースサーバ4に蓄積する（ステップS308）。

【0069】

これらの調査員、あるいはユーザにより収集、蓄積されたデータは、自立移動支援システム1を用いて経路案内の算出に反映される。

【0070】

たとえば、案内経路の変更、所要時間のパラメータ修正や各種警告の表示などである。案内経路は、歩道上に障害物があつて車いすが通れない場合などに変更される。

【0071】

また、歩道上の障害物があつても車いすが通れる場合には警告を表示する。同様に、駐車場の出入り口などでも警告を表示する。さらに、多数のユーザが移動している経路は、車いすのユーザが確実に通れることを意味するので、そのような経路を優先して推奨ルートとして案内する。

【0072】

また、歩道データなどの属性情報は、調査員、あるいはユーザにより収集、蓄積された複数のデータを分析し、その分析結果から更新するようにしてもよい。

【0073】

さらに、これらの車いすが通れる経路を示した地図情報は、WEB上で広く一般に公開し、情報共有を行う。これによって、車いすに設けられた携帯端末8だけではなく、PDAやパーソナルコンピュータなどの通信機能を有し、インターネットやイントラネットなどの通信回線に接続できるものであれば自由に閲覧することができる。

【0074】

それにより、本実施の形態によれば、車いすを使用して移動する際に、属性情報を自動的に取得することができるので、信頼性の高い属性情報を低コストで、かつスピーディに更新することができる。

【0075】

また、信頼性の高い、鮮度の高い属性情報を用いて目的地までの経路をナビゲーションするので、最適で通りやすい経路を障害者や高齢者に提供することができる。

【0076】

さらに、車道ではなく、歩道を中心として経路案内を行うことにより、的確で安全性の高い経路を提供することができる。

【0077】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0078】

また、前記実施の形態では、移動手段として手動式の車いすを利用するユーザーの場合について記載したが、その他に電動車いすやシニアカーなどの様々な移動手段を用いるようにしてもよい。

【0079】

さらに、前記実施の形態においては、車いすに傾斜測定部、距離測定部、方位測定部、スピード測定部などを設けた構成としたが、その他に音声測定部、光測定部、臭気測定部、材質測定部、温度湿度測定部、ならびに方向測定部などを設けるようにしてもよい。

【0080】

この場合、音声測定部は、パチンコの音などの周囲の騒音を測定し、視聴覚障害者などの情報として用いる。光測定部は、街灯の有無などの歩道の明るさを測定する。臭気測定部は、快適さに影響する臭気を測定する。材質測定部は、路面状況などを測定する。温度湿度測定部は、施設の状態などを測定する。方向測定部は、現在地測定の補足に用いる。

【0081】

これにより、より高精度な経路検索を行うことが可能となり、案内経路の安全性、および信頼性をより向上することができる。

【0082】

また、車いすを利用するユーザだけでなく、他の障害の方にも広く移動支援システムを適用することができる。たとえば、視覚障害者の場合には、ガードレールがある歩道を優先的に案内経路として設定する。このように、自立移動支援システムにおいては、障害状況に応じて最適となる経路をユーザに提供することができる。

【0083】

【発明の効果】

- (1) 本発明によれば、障害者や高齢者などが移動する際に、信頼性が高く、かつ移動時間の短い案内経路を提供することができる。
- (2) また、本発明では、属性情報を自動的に、短時間で収集することができるので、案内経路の信憑性を向上することができる。
- (3) さらに、本発明においては、車道ではなく、歩道を中心として経路案内を行うことにより、安全性の高い案内経路を的確に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態による自立移動支援システムの構成を示す説明図である。

【図2】

図1の自立移動支援システムを用いた経路検索のフローチャートである。

【図3】

図1の自立移動支援システムを用いてユーザが属性情報を収集する際の一例を示すフローチャートである。

【図4】

図1の自立移動支援システムを用いて調査員が属性情報を収集する際の一例を示すフローチャートである。

【図5】

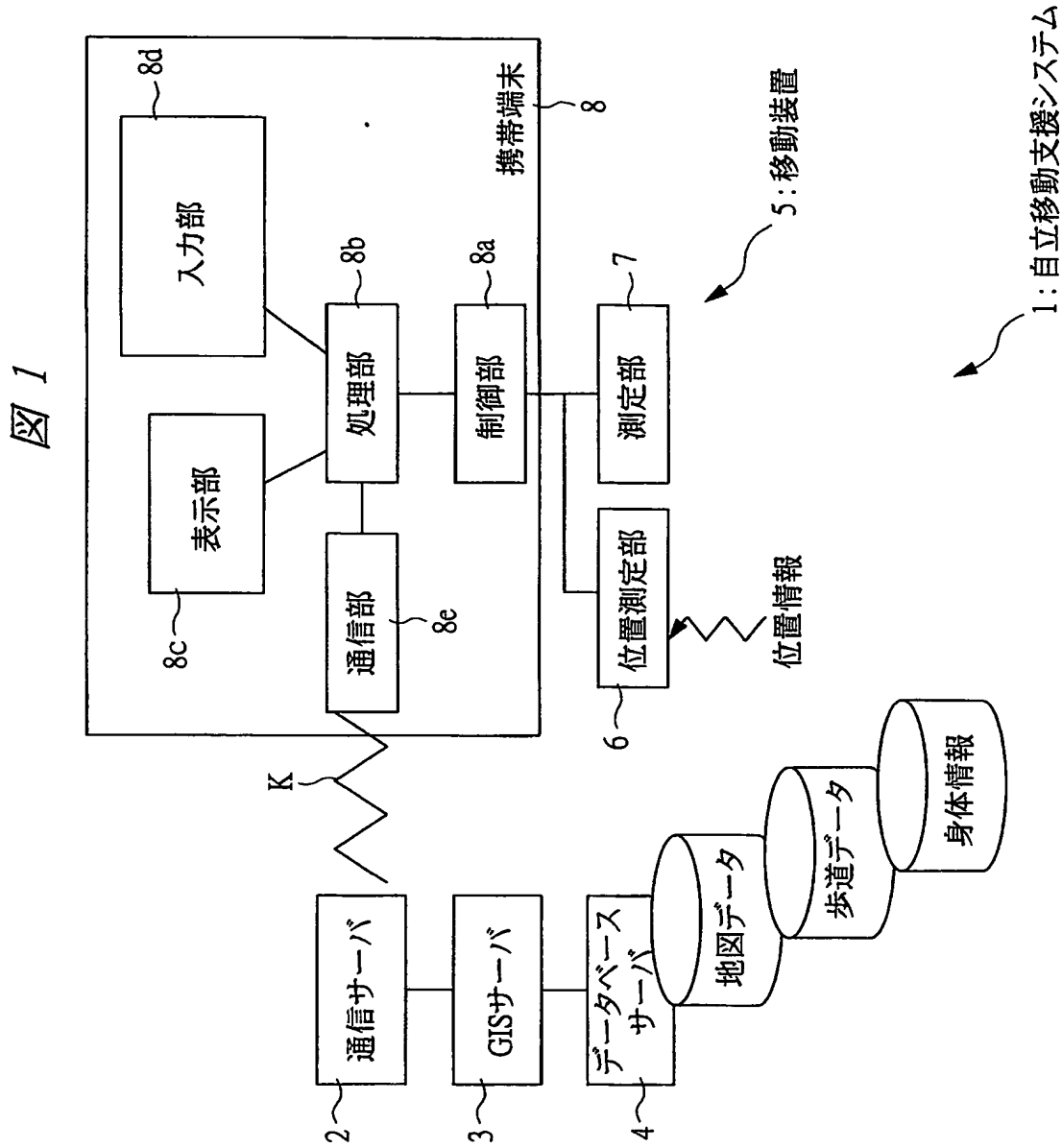
図1の自立移動支援システムによって経路を検索した際の経路案内の表示例である。

【符号の説明】

- 1 自立移動支援システム
- 2 通信サーバ（情報処理手段）
- 3 GISサーバ（情報処理手段）
- 4 データベースサーバ（データベース）
- 5 移動装置
- 6 位置測定部（情報処理手段）
- 7 測定部（情報処理手段）
- 8 携帯端末（通信端末）
 - 8 a 制御部
 - 8 b 処理部
 - 8 c 表示部
 - 8 d 入力部
- K 通信回線

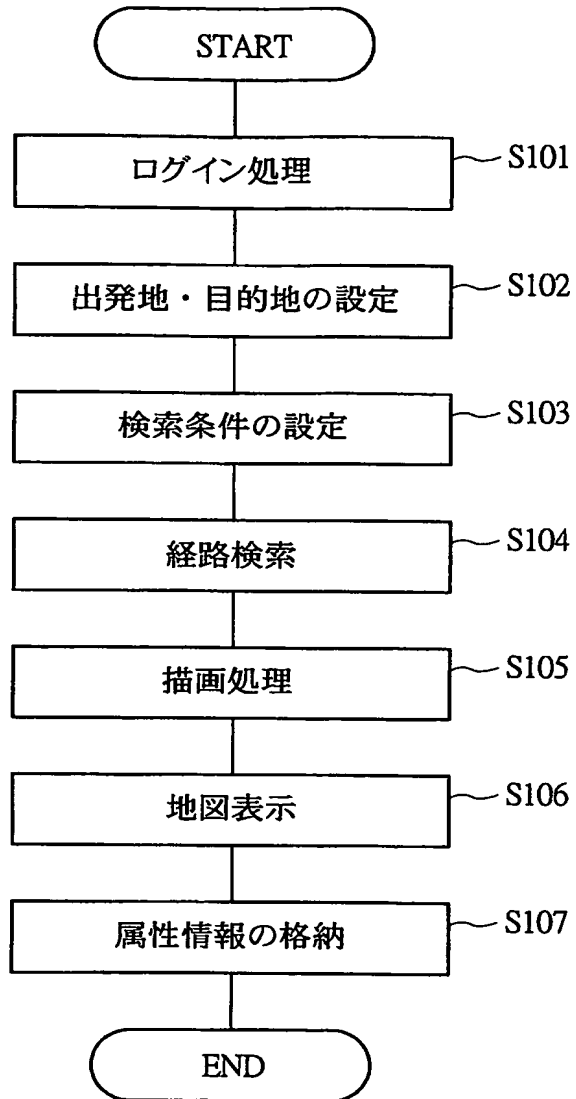
【書類名】 図面

【図 1】



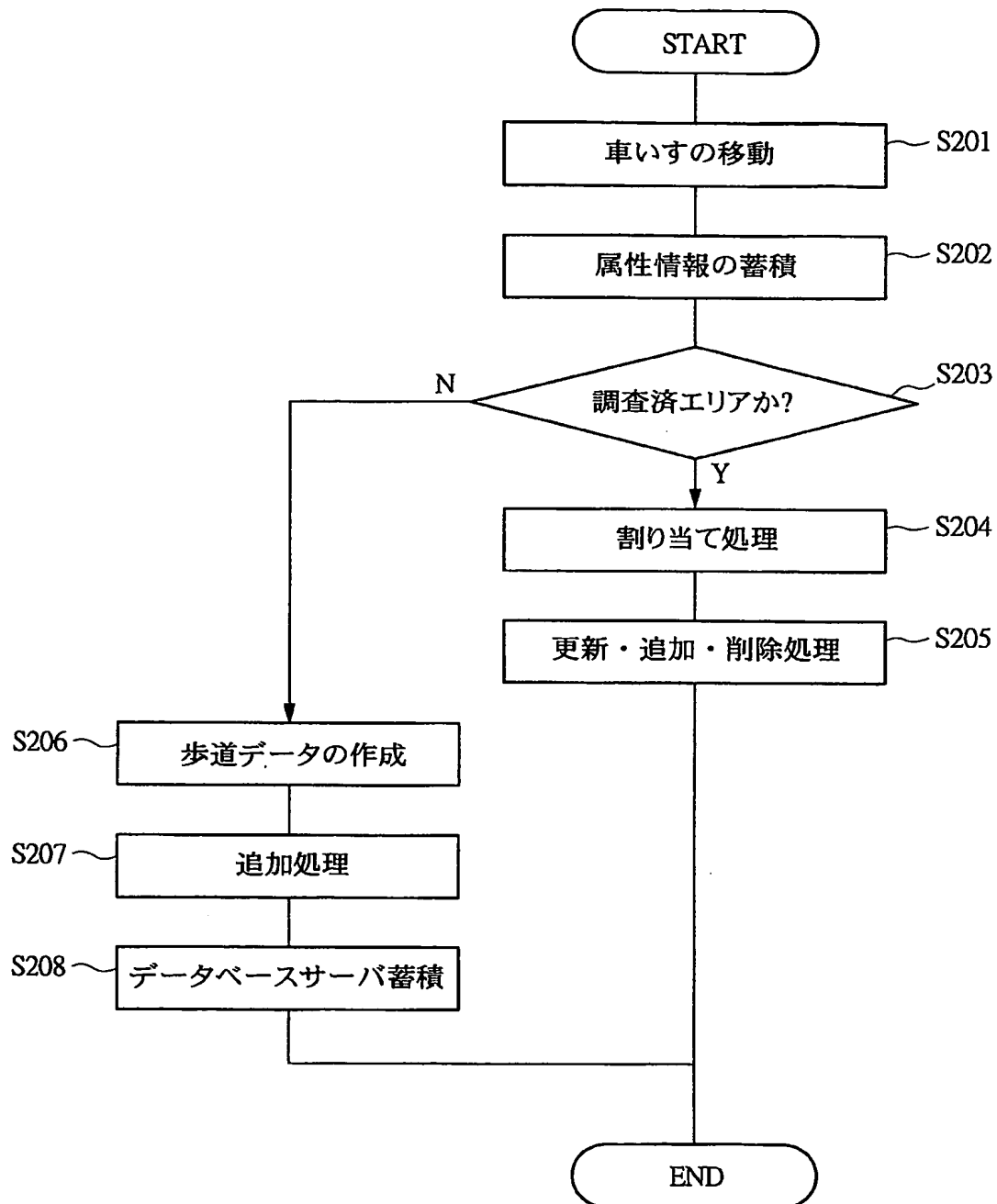
【図 2】

図 2



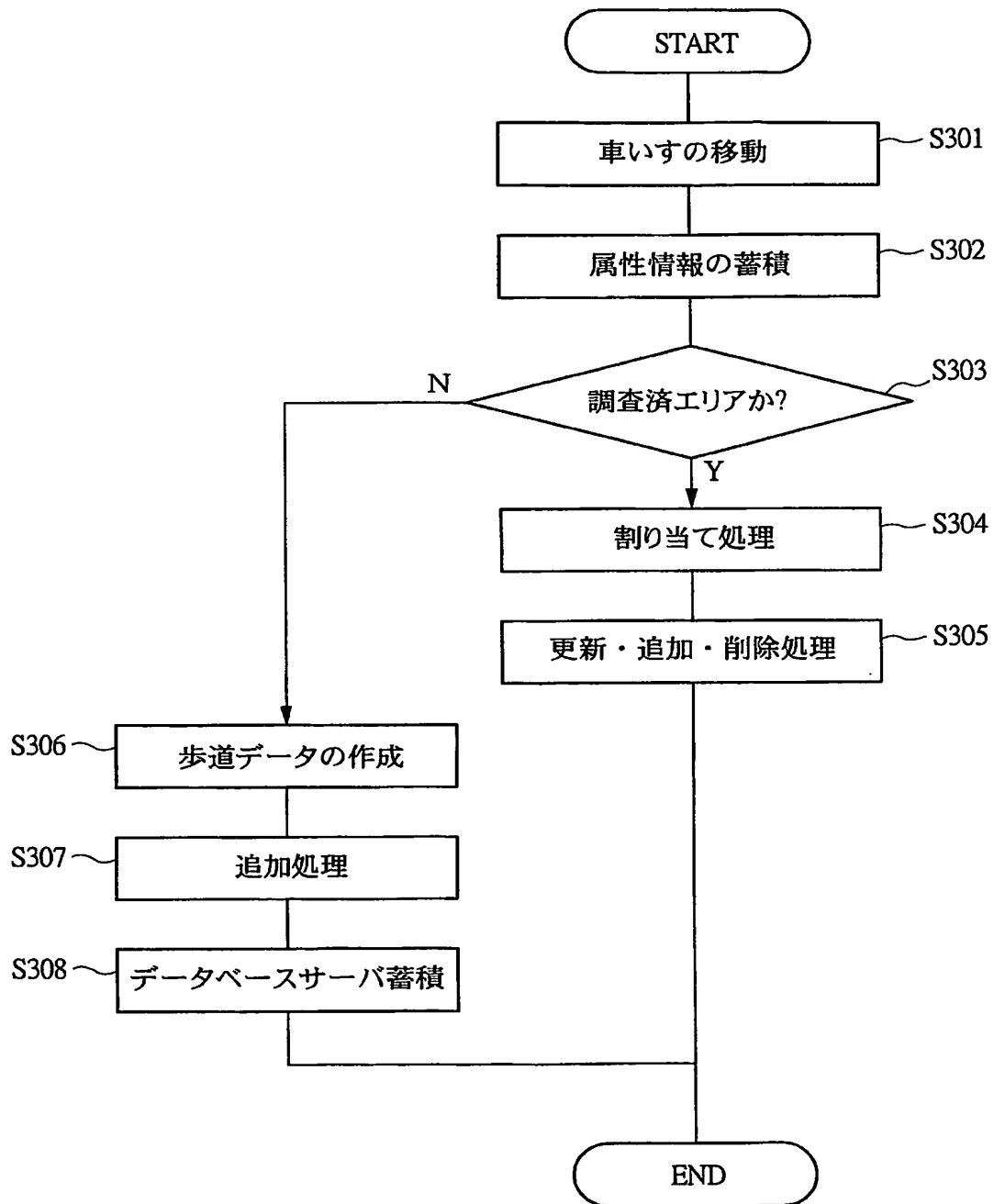
【図 3】

図 3

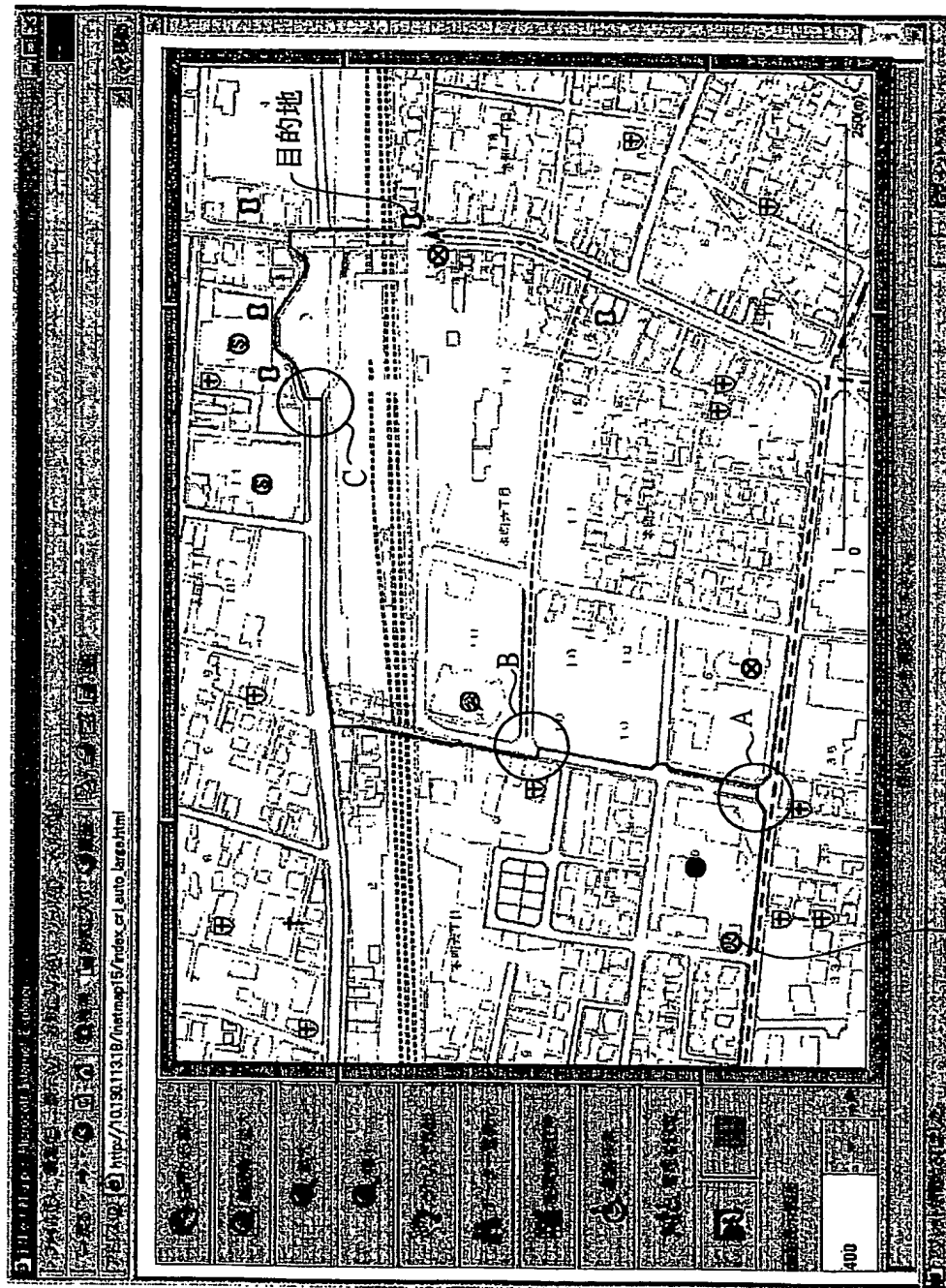


【図 4】

図 4



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 個々のユーザの障害状況に応じて最適な案内経路を短時間で、確実に設定する。

【解決手段】 自立移動支援システム1は、携帯端末8から入力された身体情報から、その身体情報に応じた最適な案内経路を歩道データから算出し、地図データに合成して電子地図を作成し、携帯端末8に送信して案内経路を表示させる。地図上に表示される案内経路は、障害者向けにより詳細な情報を提供するため、街区に沿って両側のラインを管理し、左右いずれの歩道を通るかを表示する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-195049
受付番号	50200976992
書類名	特許願
担当官	土井 恵子 4264
作成日	平成 14 年 7 月 4 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	301022471
【住所又は居所】	東京都小金井市貫井北町 4-2-1
【氏名又は名称】	独立行政法人通信総合研究所

【特許出願人】

【識別番号】	390031897
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿三丁目 7 番 1 号
【氏名又は名称】	株式会社ティージー情報ネットワーク

【代理人】

申請人

【識別番号】	100080001
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 8 丁目 1 番 1 号 アゼリアビル 3 階 筒井国際特許事務所
【氏名又は名称】	筒井 大和

【選任した代理人】

【識別番号】	100093023
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 8 丁目 1 番 1 号 アゼリアビル 3 階 筒井国際特許事務所
【氏名又は名称】	小塚 善高

次頁無

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 P-4221

【提出日】 平成15年 4月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

 【出願番号】 特願2002-195049

【補正をする者】

 【識別番号】 301022471

 【氏名又は名称】 独立行政法人通信総合研究所

【補正をする者】

 【識別番号】 597148699

 【氏名又は名称】 株式会社ティージー情報ネットワーク

【代理人】

 【識別番号】 100080001

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 筒井 大和

【手続補正 1】

 【補正対象書類名】 特許願

 【補正対象項目名】 その他

 【補正方法】 追加

 【補正の内容】

 【その他】 国等以外のすべての者の持分の割合 1／2

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 提出物件の目録

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 持分契約書 1

【援用の表示】 追って手続補足書で持分契約書を補足する。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-195049
受付番号	50300691574
書類名	手続補正書
担当官	土井 恵子 4264
作成日	平成 15 年 6 月 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【補正をする者】

【識別番号】	301022471
【住所又は居所】	東京都小金井市貫井北町 4-2-1
【氏名又は名称】	独立行政法人通信総合研究所

【補正をする者】

【識別番号】	390031897
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿三丁目 7 番 1 号
【氏名又は名称】	株式会社ティージー情報ネットワーク

【代理人】

【識別番号】	100080001
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 8 丁目 1 番 1 号 アゼリアビル 3 階 筒井国際特許事務所
【氏名又は名称】	筒井 大和

次頁無

特願 2002-195049

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[301022471]

1. 変更年月日

2001年 4月 2日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都小金井市貫井北町4-2-1

氏 名

独立行政法人通信総合研究所

特願 2 0 0 2 - 1 9 5 0 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 7 1 4 8 6 9 9]

1. 変更年月日 1 9 9 8 年 1 月 1 4 日
[変更理由] 識別番号の二重登録による抹消
[統合先識別番号] 3 9 0 0 3 1 8 9 7
住 所 東京都新宿区西新宿 3 - 7 - 1 新宿パークタワー 2 2 F
氏 名 株式会社ティージー情報ネットワーク

特願 2 0 0 2 - 1 9 5 0 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 3 1 8 9 7]

1. 変更年月日 1 9 9 8 年 1 月 1 4 日
 [変更理由] 識別番号の二重登録による統合
 [統合元識別番号] 5 9 7 1 4 8 6 9 9
 住 所 東京都新宿区西新宿三丁目 7 番 1 号
 氏 名 株式会社ティージー情報ネットワーク

10/519859

DT05 Rec'd PCT/PTO 29 DEC 2004

Application of Ikuko Yairi, et al.

Attorney Docket No. 7649-0001WOUS

Priority: Japanese Application No. 2002-195049

Filed: July 3, 2002

PCT/JP2003/008283 filed June 30, 2003

**SELF-SUSTAINED MOVING SUPPORT SYSTEM,
METHOD OF THE SAME AND RECORDING MEDIUM**

"EXPRESS MAIL" MAILING LABEL NUMBER EV 332000226 US

DATE OF 29 December 2004

I HEREBY CERTIFY THAT THIS PAPER OR FEE IS BEING DEPOSITED
WITH THE UNITED STATES POSTAL SERVICE "EXPRESS MAIL POST
OFFICE TO ADDRESSEE" SERVICE UNDER 37 C.F.R. 1.10 ON THE
DATE INDICATED ABOVE AND IS ADDRESSED TO MAIL STOP PCT;
COMMISSIONER OF PATENTS; P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA
22313-1450

Barbara L. Juhas

(NAME OF PERSON MAILING PAPER OR FEE)


(SIGNATURE OF PERSON MAILING PAPER OR FEE)

**SELF-SUSTAINED MOVING SUPPORT SYSTEM,
METHOD OF THE SAME AND RECORDING MEDIUM**

TECHNICAL FIELD

[0001] The present invention relates to a self-sustained moving support system, a method of the same and a recording medium, especially, in particular to a technology applicable for the barrier-free moving support for handicapped persons and aged persons.

BACKGROUND ART

[0002] In order to support the moving of handicapped persons and aged persons, it is necessary to provide barrier and barrier-free information regarding the route to a certain area or the destination. The definition of the barrier and the barrier-free is different depending on the physical condition of each user. For example, a pedestrian bridge may be a barrier for wheelchair users, meanwhile it may be the safe barrier-free facility for visually impaired persons. That is to say, it is important to provide information depending on the physical condition of each user.

[0003] As a system for providing the barrier information, Japanese Patent Application Laid-Open Publication No. 2000-31005 is taken for example. Where the optimum route is retrieved from the database in which barrier information collected by home attendants or so is stored based on the search condition such as a place of departure, a destination and a condition to go out, and the search result is provided to a fax or a mobile computer.

[0004] However, the present inventors found that the above described technology for providing barrier information had the following problem.

[0005] Sidewalk-centered roads where pedestrians can walk are changed every day, and therefore such barrier information must be frequently updated so that the man-hour and the cost are significantly increased.

[0006] Additionally, the route from the place of departure to the destination searched is indicated by common map data mainly for automobiles, therefore the detailed sidewalk information for pedestrians can not be obtained.

[0007] Accordingly, if the sidewalks exist on both sides of the driveway, users

have to determine which of the sidewalks is to use so that an appropriate navigation depending on the situation can not be provided.

[0008] An object of the present invention is to provide a self-sustained moving support system being capable of setting the optimum guide route depending on each disability condition, a method of the same and a recording medium.

[0009] Another object of the present invention is to provide a self-sustained moving support system being capable of updating the attribute information used for computing the guide route at low cost and in a short period of time, and obtaining the reliable information, a method of the same and a recording medium.

DISCLOSURE OF THE INVENTION

[0010] Hereinafter the summary of the representative example of the present invention is described briefly.

[0011] The self-sustained moving support system of the present invention is characterized in that the self-sustained moving support system comprises a database to store therein sidewalk data and map data, and information processing means to retrieve the database based on the moving support information received through a communication network, compute a guide route of the sidewalk to a destination depending on each disability condition from the sidewalk data and output an electronic map in which the guide route is combined with the map data.

[0012] Additionally, the self-sustained moving support system of the present invention is characterized in that the self-sustained moving support system further comprises a communications terminal connected to the communication network to display the electronic map received from the information processing means.

[0013] Further, the self-sustained moving support system of the present invention is characterized in that the self-sustained moving support system comprises the database to store therein the sidewalk data and the map data, the information processing means to search the database based on the moving support information received through the communication network, compute a guide route of the sidewalk to the destination depending on each disability condition from the sidewalk data and output the electronic map in which the guide route is combined with the map data and

moving means provided with the communication terminal which is connected to the communication network to display the electronic map received from the information processing means.

[0014] Additionally, the self-sustained moving support system of the present invention is characterized in that the moving means is provided with information measuring means to collect the attribute information of a moving route.

[0015] A method of supporting a self-sustained moving of the present invention is characterized in that the method of supporting a self-sustained moving comprises the steps of: inputting physical condition information and a destination from the communication terminal; computing the guide route of a sidewalk according to the physical condition based on the physical information inputted from the communication terminal and the sidewalk data stored in the database; combining the computed guide route with the map data stored in the database and outputting it as an electronic map; and displaying the electronic map showing the guide route on the communication terminal.

[0016] Additionally, a method of supporting a self-sustained moving of the present invention is characterized in that the guide route of the electronic map displayed on the communication terminal is displayed to designate the sidewalk to be passed.

[0017] Additionally, a method of supporting a self-sustained moving of the present invention is characterized in that the step of computing the guide route includes preferentially computing the sidewalk which has been passed by a plurality of users having similar physical.

[0018] Additionally, a method of supporting a self-sustained moving of the present invention is characterized in that the method of supporting a self-sustained moving further comprises the steps of: automatically collecting attribute information of the route along which the moving means is moved by the information measuring unit; sending the collected attribute information to the information processing means; and updating the sidewalk data stored in the database based on the received attribute information.

[0019] Further, the method of supporting a self-sustained moving of the present invention is characterized in that the step of updating the sidewalk data includes the

steps of: determining whether the received attribute information is the investigated area or not; assigning the collected attribute information to the sidewalk data for the existing area to update the sidewalk data stored in the database if the information is the investigated area; and creating a new sidewalk data with the block in the map data and the positional information of a sidewalk map and storing the sidewalk data in the database if the information is the uninvestigated area.

[0020] A recording medium of the present invention is characterized in that the recording medium records a computer system-implemented program, the computer system performs the following steps of: computing the guide route of a sidewalk according to the physical information and the destination inputted from the communication terminal based on the sidewalk data stored in the database; and combining the computed guide route with a map data stored in the database and outputting it as an electronic map.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0021] FIG. 1 is an explanatory view of the configuration of the self-sustained moving support system according to an embodiment of the present invention;

[0022] FIG. 2 is a flowchart of the route search using the self-sustained moving support system of FIG. 1;

[0023] FIG. 3 is a flowchart of an example when a user collects the attribute information using the self-sustained moving support system of FIG. 1;

[0024] FIG. 4 is a flowchart of an example when an investigator collects the attribute information using the self-sustained moving support system of FIG. 1; and

[0025] FIG. 5 is an example of the display of the routing guide when the route is searched using the self-sustained moving support system of FIG. 1.

BEST MODE FOR CARRYING OUT THE INVENTION

[0026] The preferred embodiment of the present invention will now be described in detail with reference to the attached drawing. Incidentally, in all of the referred drawings, the same reference numerals will be used for the components having the same function so that the description will be omitted.

[0027] In the present embodiment, a self-sustained moving support system 1

comprises a communication server (information processing means) 2, a GIS server (information processing means) 3, a database server (database) 4 and a mobile unit 5 and so on.

[0028] The communication server 2 is connected to the GIS server 3. The GIS server 3 is connected to a communication network K such as Internet and Intranet through the communication server 2.

[0029] The database server 4 is also connected to the GIS server 3. Various information such as map data, sidewalk data and physical information, for supporting the self-sustained moving of various type of handicapped persons and aged persons are stored in the database server 4.

[0030] The map data is general map data and is personal information (moving support information) such as an address, sex, age group, and disability condition of each user.

[0031] The sidewalk data is comprised of attribute information and geometrical information. The attribute information and the geometrical information are associated with each other and stored in the database server 4. The attribute information is comprised of various information measured by an after-described position measuring unit 6 and measuring unit 7.

[0032] The geometrical information is comprised of line information representing various routes such as a sidewalk and a pedestrian bridge through which users are moved and point information representing spot information of various barrier such as a bench and a lavatory inputted from the mobile terminal 8.

[0033] The mobile unit 5 is installed into such as a wheelchair (moving means) and comprised of the position measuring unit (information processing means) 6, measuring unit (information processing means) 7 and a mobile computer (communication terminal) 8.

[0034] The position measuring unit 6 detects the current position of the wheelchair utilizing D (Differential)-GPS correction data which is obtained by correcting the positioning error of GPS (Global Positioning System) satellite.

[0035] The position measuring unit 6 is provided with a map matching skill thereby the error of the coordinate information of the obtained current position can be reduced to less than several tens cm to improve the precision up to the sidewalk level.

[0036] The measuring unit 7 is comprised of a slope measuring unit, a distance measuring unit, an orientation measuring unit and a speed measuring unit.

[0037] The slope measuring unit measures the step and the slope on a sidewalk by measuring the inclination of the wheelchair. The distance measuring unit measures the moving distance of the wheelchair. The orientation measuring unit measures the orientation of the wheelchair in the direction of movement. The speed measuring unit measures the vehicle speed and the acceleration of the wheelchair and so on.

[0038] The attribute information measured by the position measuring unit 6, the slope measuring unit, the distance measuring unit, the orientation measuring unit and the speed measuring unit is output to the mobile computer 8. The mobile computer 8 is such as a book-size personal computer and comprised of a control unit 8a, processing unit 8b, display unit 8c, input unit 8d and communication unit 8e. The communication unit 8e of the mobile computer 8 is connected to the GIS server 3 through the communication network K thereby the mobile computer 8 sends the attribute information to the GIS server 3.

[0039] The mobile computer 9 has a navigation function thereby to navigate the route to the destination based on the navigation information provided from the GIS server 3.

[0040] Next, the operation of the present embodiment is described.

[0041] It is described regarding the searching of the optimum route by the self-sustained moving support system 1 with reference to the flowchart of FIG. 2.

[0042] Firstly, a user previously accesses the GIS server 3, inputs the personal information from a registration page and obtains a user name and a password. The personal information is such as an address, sex, age group and disability condition. The information is stored in the database server 4 and the initial value of the disability condition is set based on the inputted personal information.

[0043] The user performs a log-in process (authentication process) using the obtained user name and password (step S101).

[0044] Then, the user sets the place of departure and the destination (step S102). After the log-in process is completed, the mobile computer 8 captures the map data from a map database of the database server 4.

[0045] Thereby the current position of the wheelchair obtained by the position

measuring unit 6 and the map of the peripheral part thereof are displayed in the display unit 8c. The displayed map can be optionally displayed with changing the scale ratio.

[0046] In this case, the current position of the wheelchair obtained by the position measuring unit 6 is the point of departure, however the place of departure may be set by optionally clicking a certain position on the map displayed on the display unit 8c, or optionally selecting the place of departure from such as a list of the place name on the tree.

[0047] Additionally, in order to set the destination, a certain position on the map displayed on the display unit 8c is optionally clicked, or the destination is optionally selected from the list of the place name on the tree.

[0048] Then, the user sets the search condition from the mobile computer 8 (step S103). Where, the items such as “comfort priority” and “time priority” are selected.

[0049] Additionally, in order to set more detail search condition, a route detail setting screen is displayed on the display unit 8c thereby such as “easy to pass through” “average” and “difficult to pass through” may be set for each attribute (road surface condition, volume of traffic, slope, one-way traffic, etc.)

[0050] After the setting of the search condition is completed, the GIS server 3 searches the optimum route based on the inputted search condition and the sidewalk data of the database server 4 (step S104). The route search uses such as well-known Dijkstra method.

[0051] After the route to the destination is computed, the route is combined with the map data in the database server 4 to be an electronic map (step S105), and the electronic map is sent to the mobile computer 8. When the electronic map is received by the mobile computer 8, the map with the route is displayed on the display unit 8c (step S106).

[0052] The display unit 8c not only displays the map with the route but also may be added the guide by a spoken notification and a pinpoint display function such as the enlarged map of the cross-point.

[0053] Now, the guide route represented on the map is described.

[0054] The guide route is not the data based on the centerline of the road generally created for automobiles but constructed by the network of sidewalks for

pedestrians in order to provide more detailed information for handicapped persons.

[0055] Since most sidewalks are provided on both sides of the drive way, both lines are controlled along blocks and it is displayed which of the right sidewalk or the left sidewalk is used as FIG. 5.

[0056] For example, it is advisedly guided to cross at the crosswalk and change the route from the left sidewalk to the opposite right sidewalk at A point of FIG. 5, because the fact that only the right sidewalk has the width more than about 160 cm required to pass the wheelchair has been confirmed based on the sidewalk data.

[0057] Additionally, it instructs to change the left sidewalk again at B point of FIG. 5, because the left sidewalk is provided with a step between the drive way and thereof but the right sidewalk is not provided with the step so that the pedestrian is at risk.

[0058] The route indicated as the dotted line in the figure is the shortcut from the B point to the destination apparently, however, it guides to the route by way of C point as the detour instead of the dotted line route, because many bicycles are illegally parked on the dotted line route so that the moving in the wheelchair is blocked.

[0059] Further, the reason for selecting the route by way of the C point, which is the detour to the destination, is that the sidewalk having a wide width and provided with guardrails and shrubberies is prioritized.

[0060] Thus users move according to the guide route thereby to be able to reach the destination in safety and in the shortest time.

[0061] While the user moves to the destination, each attribute information measured by the measuring unit 7 is stored in the database server 4 as the sidewalk data (step S107). The collected attribute information during moving are updated at any time and reflected in the next route search (step S104).

[0062] Additionally, if the user moves in the wheelchair without using the self-sustained moving support system 1, the self-sustained moving support system 1 has a function for automatically collecting the attribute information so that the attribute information is automatically collected by the mobile computer 8 without realizing by the user in moving. Thereby the attribute information is constantly updated.

[0063] Now the collecting of the attribute information is described with reference to the flowchart of FIG. 3.

[0064] Firstly, when the user moves by the wheelchair (step S201), each attribute information measured by the measuring unit 7 is stored in the mobile computer 8 (step S202). Then the mobile computer 8 sends the stored attribute information to the GIS server 3.

[0065] Upon receiving the information from the mobile computer 8, the GIS server 3 determines whether the information is the investigated area or uninvestigated area (step S203). If the information is the investigated area, the collected attribute information is assigned to the sidewalk data of the existing area (step S204).

[0066] Then, the sidewalk data stored in the database server 4 is updated, added and deleted based on the assigned sidewalk data, and stored in the database server 4 (step S205).

[0067] On the other hand, if the information is the uninvestigated area in the step S203, a sidewalk data is created by the blocks on the map data and the positional information on the sidewalk map (step S206). The created sidewalk data is added (step S207) and stored in the database server 4 (step S208).

[0068] Next, described is the case where the attribute information is collected by not users but investigators with reference to the flowchart of FIG. 4. In this case, the investigator moves in such as a wheelchair in order to investigate. Incidentally, when the investigator moves to investigate, the dedicated moving means for investigation may be used instead of the wheelchair.

[0069] Firstly, when the investigator moves in the wheelchair (step S301), each attribute information measured by the measuring unit 7 is stored in the mobile computer 8 (step S302).

[0070] Where, the investigator inputs the items which are difficult to automatically obtain such as road names, the presence or absence of barriers such as a bench on the sidewalk and the entrance of a parking place in moving as the point information from the mobile computer 8. Thereby more detailed information is collected and accumulated in the mobile computer 8. Each information stored in the mobile computer 8 is sent to the GIS server 3.

[0071] The subsequent processes are same as the above described the step S203-S208. Upon receiving the information from the mobile computer 8, the GIS server 3 determines whether the information is the investigated area or uninvestigated area

(step S303). If the information is the investigated area, the collected attribute information is assigned to the sidewalk data of the existing area (step S304).

[0072] Then, the sidewalk data stored in the database server 4 is updated, added and deleted based on the assigned sidewalk data, and stored in the database server 4 (step S305).

[0073] If the information is the uninvestigated area, a sidewalk data is created by the blocks on the map data and the positional information on the sidewalk map (step S306). The created sidewalk data is added (step S307) and a new sidewalk data is stored in the database server 4 (step S308).

[0074] These data which are collected and stored by the investigator or the user is reflected to calculate the route guide using the self-sustained moving support system 1.

[0075] For example, it is the change of the guide route, the correction of the parameter of the duration and the display of various warnings. The guide route is changed when the wheelchair can not pass because of the barrier on the sidewalk for example.

[0076] If the wheelchair can pass nevertheless the barrier exists on the sidewalk, a warning is displayed. The warning also may be displayed in the entrance of a parking place. Additionally, since the route having been used for a number of users can be certainly passed by wheelchair users, such route is preferentially guided as a recommended route.

[0077] The attribute information such as the sidewalk data may be updated by the result based on analyzing a plurality of data collected and stored by investigators or users.

[0078] The map information indicating the wheelchair-acceptable routes is opened to the public to share information on the WEB site. Thereby the map information can be freely viewed on not only the mobile computer 8 but also any device having the communication facility such as a PDA and a personal computer and being capable of connecting the communication network such as Internet and Intranet.

[0079] Thus according to the present embodiment, the attribute information can be automatically obtained in moving in the wheelchair so that the reliable attribute information can be updated at low cost and high speed.

[0080] Additionally, the route to the destination is navigated using the reliable and fresh attribute information so that the optimum route to be easily passed can be provided for handicapped persons and aged persons.

[0081] Further the route guide is mainly performed not for driveways but for sidewalks so that the high-safety route can be precisely provided.

[0082] It is to be understood that the present invention is not intended to be limited to the above-described embodiments, and various changes may be made therein without departing from the spirit of the present invention.

[0083] Incidentally, in the present embodiment, the case that the manual type wheelchair is used as moving means is described, however, other various moving means such as an electric wheelchair and an electric vehicle for seniors may be applied.

[0084] Additionally, in the present embodiment, the wheelchair is provided with the slope measuring unit, the distance measuring unit, the orientation measuring unit and the speed measuring unit, and adding to these, a voice measuring unit, a light measuring unit, an odor measuring unit, a material measuring unit, a temperature and humidity measuring unit and a direction measuring unit may be provided.

[0085] The voice measuring unit measures the surrounding noise such as a pachinko and the measurement is used as the information for vision or hearing-impaired persons. The light measuring unit measures the brightness of the sidewalk such as the presence of absence of a street lamp. The odor measuring unit measures the odor affecting on comfort. The material measuring unit measures the road surface condition. The temperature and humidity measuring unit measures the condition of facilities. The direction measuring unit supplementarily measures the current position measurement.

[0086] Thereby more accuracy route search can be achieved, and the safety and reliability of the guide route can be improved.

[0087] Additionally, the moving support system can be widely applied not only wheelchair users but also other handicapped persons. For example, the sidewalk with guardrails is preferentially set for visually impaired persons. Thus in the self-sustained moving support system, the optimum route can be provided for users depending on each disability condition.

INDUSTRIAL APPLICABILITY

[0088] As thus described above, the self-sustained moving support system, and the method of the same and the recording media according to the present invention are suitable for the technology for setting the optimum guide route depending on each disability condition, the technology for updating the attribute information used for computing the guide route at low cost and high speed to obtain the reliable information.

What is claimed is:

1. A self-sustained moving support system comprising:
 - a database for storing of a sidewalk data and a map data; and
 - information processing means connected to a communication network for searching the database based on moving support information received through the communication network, computing a guide route of a sidewalk to a destination depending on each disability condition from the sidewalk data and outputting an electronic map in which the guide route is combined with the map data.
2. The self-sustained moving support system according to claim 1, wherein the self-sustained moving support system further comprises a communication terminal connected to the communication network to display the electronic map received from the information processing means.
3. A self-sustained moving support system comprising:
 - a database for storing of a sidewalk data and a map data;
 - information processing means connected to a communication network for searching the database based on moving support information received through the communication network, computing a guide route of a sidewalk to a destination depending on each disability condition from the sidewalk data and outputting an electronic map in which the guide route is combined with the map data; and
 - moving means including a communication terminal connected to the communication network to display the electronic map received from the information processing means.
4. The self-sustained moving support system according to claim 3, wherein the moving means comprises an information measuring unit for collecting attribute information of a moving route.

5. A method of supporting a self-sustained moving comprising the steps of:
 - inputting physical information and a destination from a communication terminal;
 - computing a guide route of a sidewalk according to the physical information based on the physical information inputted from the communication terminal and sidewalk data stored in a database;
 - combining the computed guide route with a map data stored in the database to output it as an electronic map; and
 - displaying the electronic map showing the guide route on the communication terminal.
6. The method of supporting a self-sustained moving according to claim 5, wherein the guide route of the electronic map displayed on the communication terminal is displayed to designate the sidewalk to be passed.
7. The method of supporting a self-sustained moving according to claim 5 or claim 6, wherein the step of computing the guide route includes preferentially computing the sidewalk that has been passed by a plurality of users having similar physical information.
8. A method of supporting a self-sustained moving comprising the steps of:
 - automatically collecting attribute information of the route along which moving means is moved by an information measuring unit;
 - sending the collected attribute information to information processing means; and
 - updating the sidewalk data stored in a database based on the received attribute information.
9. The method of supporting a self-sustained moving according to claim 8, wherein the step of updating the sidewalk data further comprises the steps of:
 - determining whether the attribute information is an investigated area or not;

assigning the collected attribute information to the sidewalk data of an existing area and updating the sidewalk data stored in the database if the information is the investigated area; and

creating a new sidewalk data by a block on the map data, positional information or so on the sidewalk map and storing it to the database if the information is uninvestigated area.

10. A recording medium with record of a computer system-implemented program to perform the steps of:

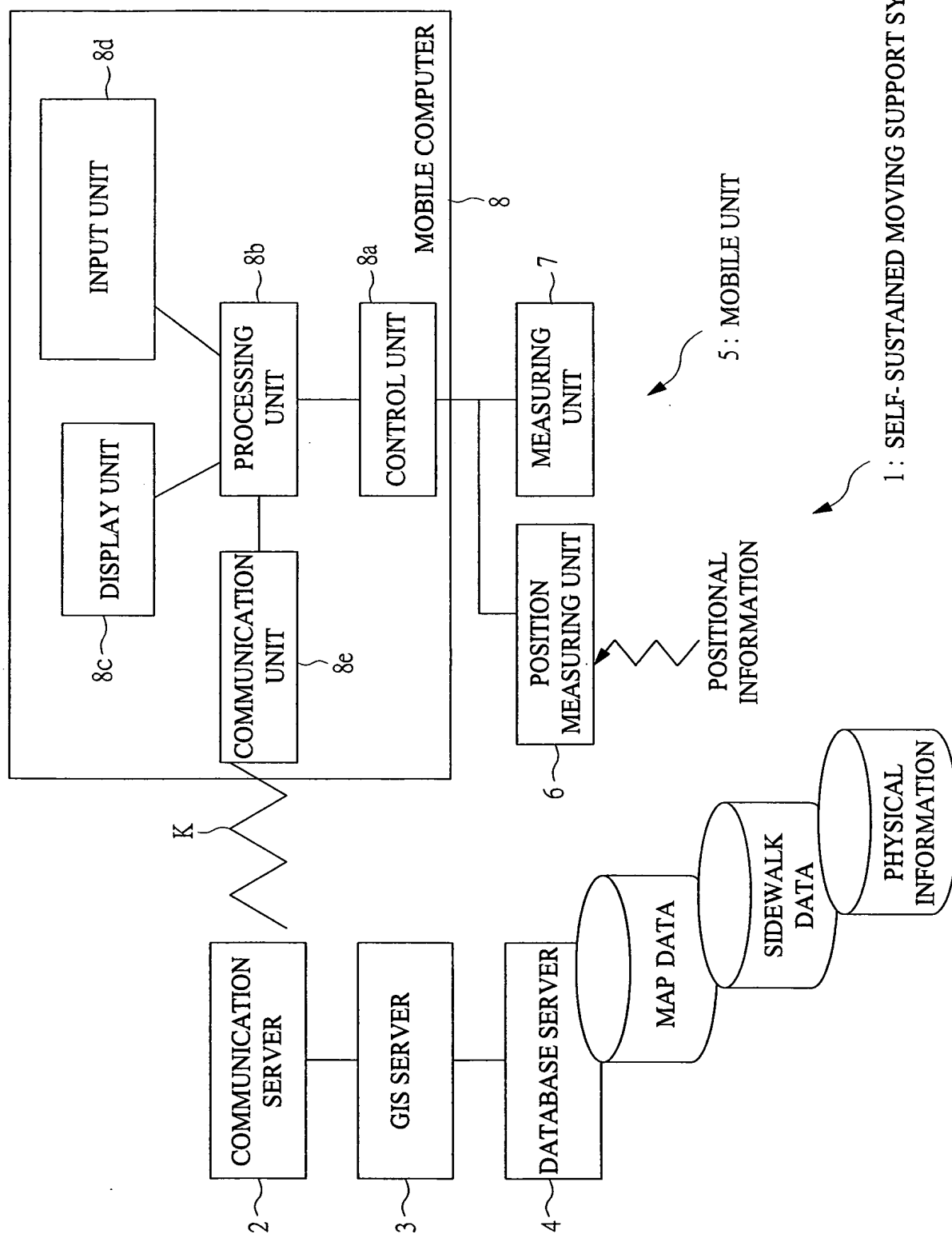
computing a guide route of a sidewalk according to physical information and a destination inputted from a communication terminal based on a sidewalk data stored in a database; and

combining the computed guide route with a map data stored in the database and outputting it as an electronic map.

ABSTRACT

The self-sustained moving support system 1 computes the optimum guide route depending on the physical information from the sidewalk data based on the physical information inputted from the mobile computer 8, combines the guide route with a map data to create an electronic map and sends the electronic map to the mobile computer 8 to display the guide route. Both sides of the guide route displayed on the map are controlled along the blocks in order to provide more detailed information for handicapped persons and either side to be passed is indicated. Thereby the optimum guide route depending on the disability condition of each user can be certainly set in the shortest time.

FIG. 1



2/5

FIG.2

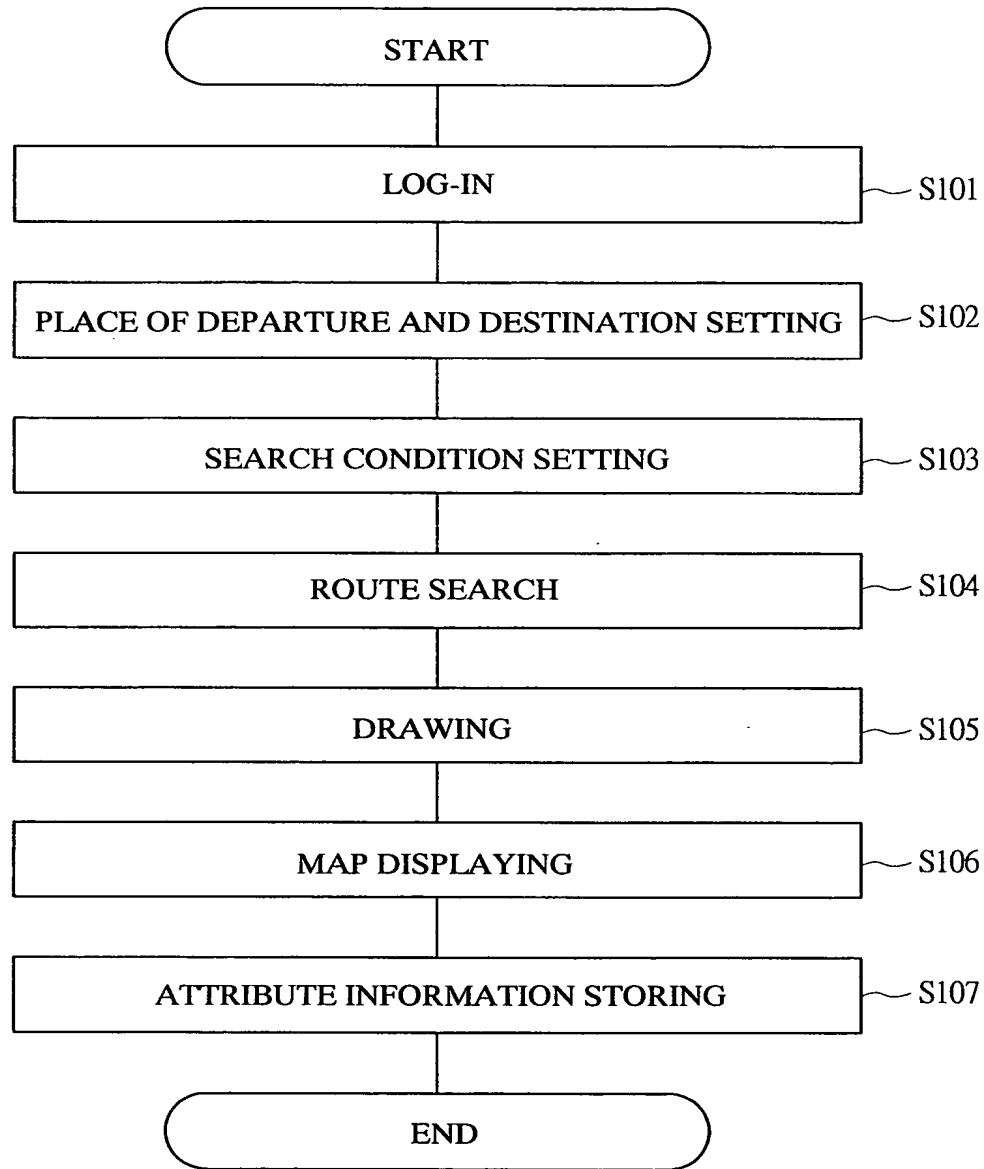


FIG.3

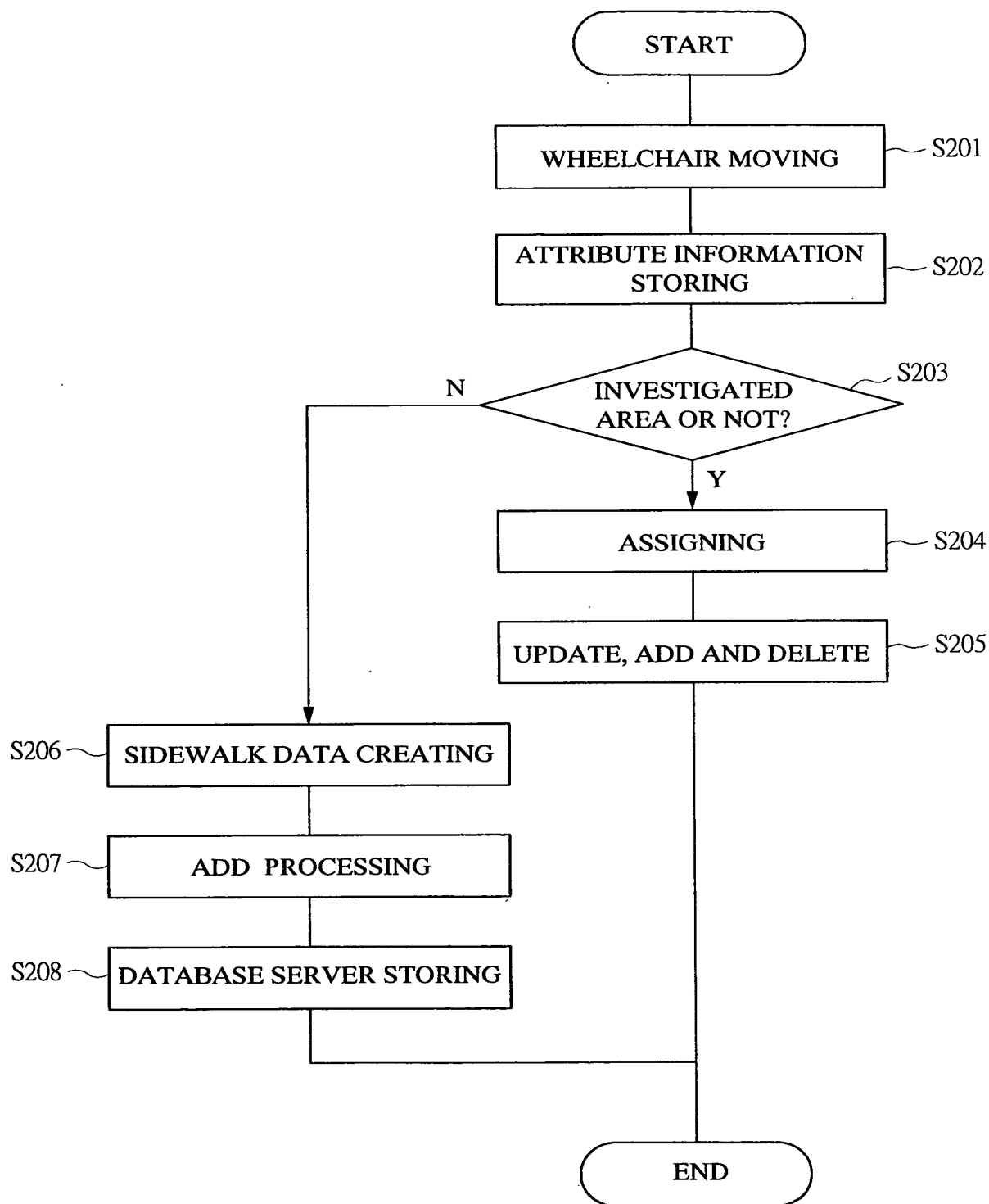


FIG.4

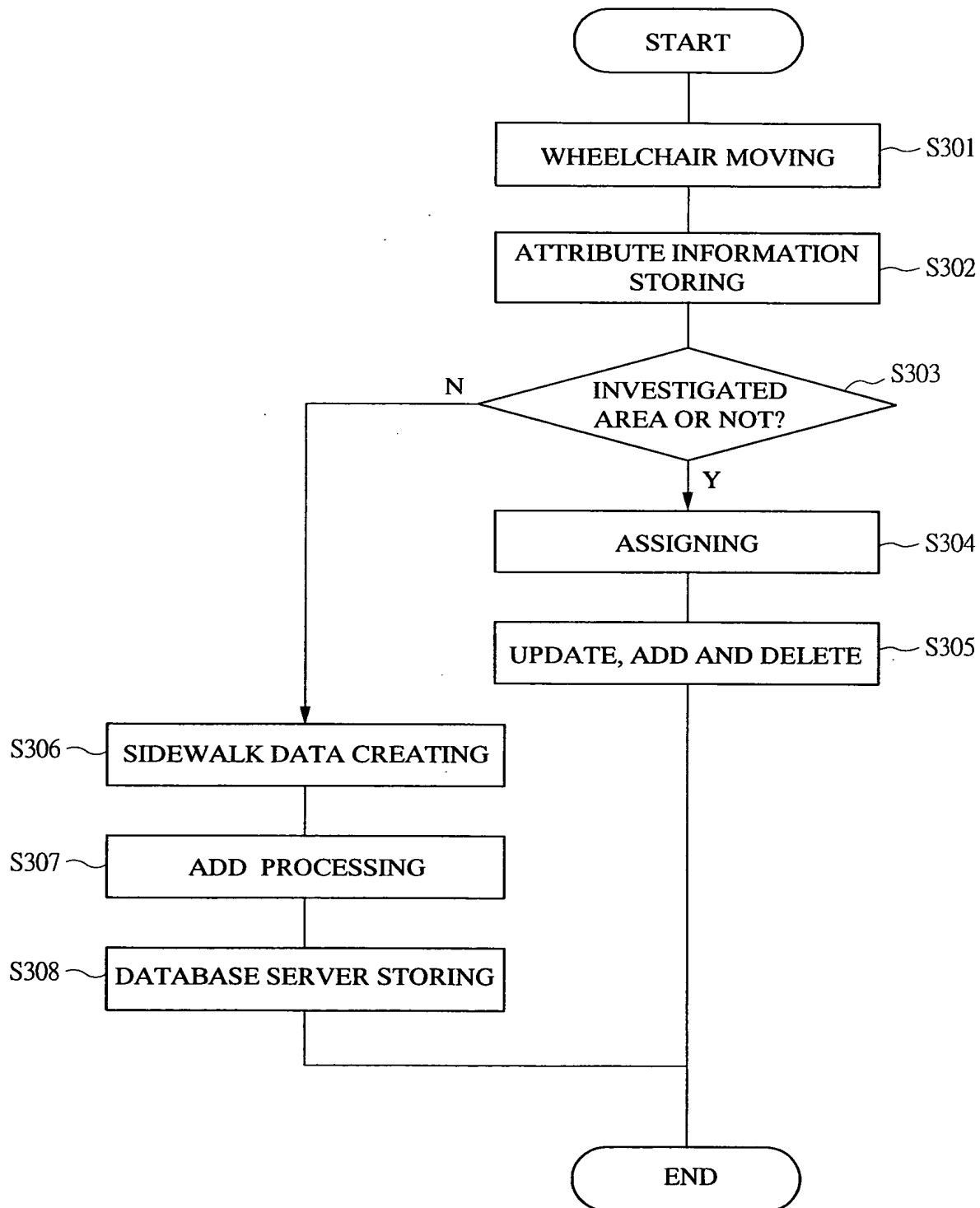
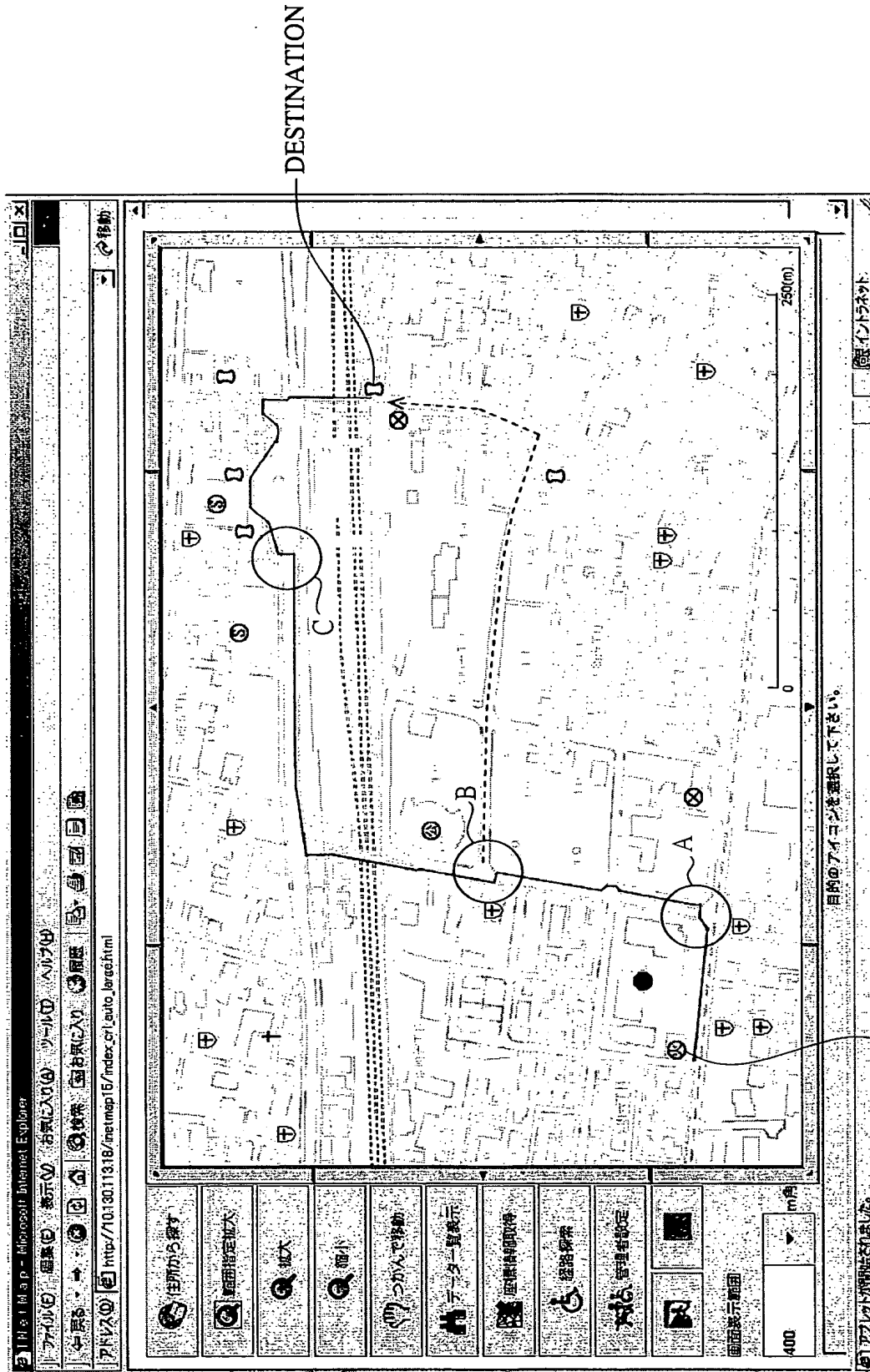


FIG.5



PLACE OF DEPARTURE